

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-214154  
(P2001-214154A)

(43) 公開日 平成13年8月7日 (2001.8.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ド*(参考)
C 0 9 K 3/14	5 5 0	C 0 9 K 3/14	5 5 0 C 5 5 0 Z
B 2 4 B 37/00		B 2 4 B 37/00	C
B 2 4 D 11/00		B 2 4 D 11/00	F
C 0 8 K 3/00		C 0 8 K 3/00	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2000-333460 (P2000-333460)	(71) 出願人	000004178 ジェイエスアール株式会社 東京都中央区築地2丁目11番24号
(22) 出願日	平成12年10月31日 (2000. 10. 31)	(72) 発明者	長谷川 亨 東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイエスアール株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平11-334688	(72) 発明者	小川 俊博 東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイエスアール株式会社内
(32) 優先日	平成11年11月25日 (1999. 11. 25)	(72) 発明者	栗原 文夫 東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイエスアール株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	100094190 弁理士 小島 清路

(54) 【発明の名称】 研磨パッド用組成物及びそれを用いた研磨パッド

(57) 【要約】

【課題】 研磨パッドから遊離した砥粒等を自己供給することのできる半導体ウエハ等の研磨等に好適に用いられる研磨パッド用組成物及び研磨パッドを提供する。

【解決手段】 水溶性物質（吸水性を有するものも含む）としてポリビニルアルコール44体積％と、砥粒として酸化セリウム12体積％とを小型ニーダーで混練した後に、更に、非水溶性物質として熱可塑性ポリエステルエラストマー44体積％を加えて混練して研磨パッド用組成物を得る。得られた研磨パッド用組成物をモールドプレスし、直径30cm、厚さ3mmの円盤体を得、フライス盤により円盤体の表面に切削平坦化加工を施し、更に深さ1mm、幅1mmの溝を、間隔が6.5mmとなるように形成して研磨パッドを得る。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 非水溶性物質中に砥粒及び水溶性物質を含有することを特徴とする研磨パッド用組成物。

【請求項2】 上記砥粒の少なくとも一部は、上記水溶性物質中に分散されている請求項1記載の研磨パッド用組成物。

【請求項3】 上記砥粒の少なくとも一部は、上記水溶性物質と非水溶性物質との界面に分散されている請求項1又は2記載の研磨パッド用組成物。

【請求項4】 上記水溶性物質が5～90体積%含有される請求項1乃至3のうちのいずれか1項に記載の研磨パッド用組成物。

【請求項5】 上記水溶性物質の平均粒径は0.1～1000 $\mu$ mである請求項1乃至4のうちのいずれか1項に記載の研磨パッド用組成物。

【請求項6】 上記砥粒の平均粒径は0.01～100 $\mu$ mである請求項1乃至5のうちのいずれか1項に記載の研磨パッド用組成物。

【請求項7】 請求項1乃至6のうちのいずれか1項に記載の研磨パッド用組成物からなることを特徴とする研磨パッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、研磨パッド用組成物及びそれを用いた研磨パッドに関し、この研磨パッドは半導体ウエハ等の表面の研磨に好適に利用できる。

【0002】

【従来の技術】半導体ウエハの表面は特に高い平坦性及び鏡面性を有することが要求される。半導体ウエハだけでなく、このような表面を形成することができる研磨方法としてCMP (Chemical Mechanical Polishing) が近年注目されている。このCMPでは砥粒が分散された水溶液等からなるスラリー（水分散体）を用いる。研磨は研磨パッドと被研磨面とを摺動しながら、研磨パッド表面に上方からスラリーを流下させることにより行われる。

【0003】しかし、高い圧力で押圧されながら摺動する研磨パッド表面と被研磨面との間に、この流下させる方法により均一にスラリーを供給することは困難である。また、このような特に高い平坦性を有する面を形成するためには、スラリーの再使用及び循環使用は現在のところ困難であり、高価なスラリーを多量に必要とする上に、このスラリー廃液の処理にも多くの時間及び費用を費やすこととなっている。しかも、流下により供給されるスラリーのうち、研磨に有効に働く割合は1%にも満たないと言われており、多くの面で問題を含んでいる。

【0004】上記のような問題を解決するために種々の検討がなされている。中でも、研磨パッド自体にスラリー成分を含有させたものとして、特開昭56-5218

2

3号公報、特開昭63-150162号公報、特開平6-114742号公報及び特開平2-232173号公報等を挙げることができる。しかし、これらはいずれも主相を成す樹脂に砥粒を含有させるものであり、樹脂に固定された砥粒を研磨に使用する技術である。また、スラリーの保持性を左右するボアの量等を制御することは困難である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題を解決するものであり、容易に研磨パッド中から遊離させることのできる砥粒を含有するため、砥粒を自己供給することができ、更に、押し込み硬さを調整することができ、また、研磨時に砥粒をボア等に保持する性能が高い研磨パッド用組成物及びこれを用いた研磨パッドを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】第1発明の研磨パッド用組成物は、非水溶性物質中に砥粒及び水溶性物質を含有することを特徴とする。

【0007】本第1発明の研磨パッド用組成物における砥粒は、非水溶性物質にのみ含有されても、水溶性物質中にのみ含有されても、非水溶性物質及び水溶性物質の両方に含有されてもよいものとする。特に、これらの砥粒、水溶性物質は分散されて含有されることが好ましい。尚、非水溶性物質は砥粒及び水溶性物質に対してマトリックスである。この研磨パッド用組成物中に含有される水溶性物質は、水と接触することにより溶解又は膨潤させることができる。これにより水溶性物質中に又は非水溶性物質と水溶性物質との界面に固定されていた砥粒は研磨に供し得る状態となる。通常、この砥粒は、水溶性物質が遊離した後に形成されるボア、膨潤した水溶性物質により保持され研磨に供される。このように、本第1発明の研磨パッド用重合体から形成される研磨パッドでは、研磨パッド内から砥粒を自己供給することができるため、被研磨面と研磨パッドとの間に均一に砥粒を供給することができる。

【0008】特に、第2発明のように、砥粒の少なくとも一部が水溶性物質中に分散されていることが好ましい。水溶性物質中に分散されている砥粒は特に放出され易く、水溶性物質中に分散されているほとんどの砥粒を研磨に供することができるため好ましい。同様に、第3発明のように、砥粒の少なくとも一部が非水溶性物質と水溶性物質との界面に分散されていることが好ましい。この場合も、第2発明におけると同様に、水溶性物質が水と接触することにより、砥粒は研磨に供し得る状態となる。尚、第1発明～第3発明において、非水溶性物質中に含有される砥粒、即ち、非水溶性物質中に固定されている砥粒であっても、被研磨面に接することのできる砥粒は、非水溶性物質中に固定されたまま研磨に供することができる。

10

20

30

40

50

3

【0009】本第1～第3発明の研磨パッド用組成物では、水溶性物質及び砥粒が非水溶性物質中に含有されているために、これらが含有されていないものと比べて、押し込み硬さを大きくすることができる（例えば、ショアーD硬度35～100）。従って、この研磨パッド用組成物から形成された研磨パッドは、被研磨面に負荷される圧力を大きくすることができ、研磨速度を向上させることができる。同時に、高い研磨平坦性を得ることができる。

【0010】また、従来よりスラリー中に含有されている、酸化剤、金属錯体形成剤、砥粒等の分散性及び安定性を向上させるアルカリ金属の水酸化物及び酸、pH調節剤、界面活性剤、スクラッチ防止剤等を非水溶性物質、水溶性物質及び砥粒の少なくとも1種に含有させることができる。これにより研磨時には外部から水のみ供給により研磨を行うことができる研磨パッドを得ることもできる。

【0011】本第1発明～第3発明において、上記「非水溶性物質」は特に限定されないが、例えば、熱可塑性重合体、熱硬化性重合体及びエラストマー等を使用することができる。熱可塑性重合体としては、ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、（メタ）アクリレート系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、フッ素樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアセタール樹脂等を挙げることができる。また、熱硬化性重合体としては、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリウレタン-ウレア樹脂及びウレア樹脂、ケイ素樹脂等を挙げることができる。

【0012】エラストマーとしては、ポリスチレン-ポリブタジエン-ポリスチレンブロック共重合体（SBS）、その水素添加ブロック共重合体（SEBS）等のスチレン系熱可塑性エラストマー、熱可塑性ポリオレフィンエラストマー（TPO）、熱可塑性ポリウレタンエラストマー（TPU）、熱可塑性ポリエステルエラストマー（TPEE）、熱可塑性ポリアミドエラストマー（TPAE）、1、2-ポリブタジエン等の熱可塑性エラストマー、シリコン樹脂系エラストマー、フッ素樹脂系エラストマー、スチレン・ブタジエンゴム、イソプレン・イソプレンゴム、アクリロニトリル・ブタジエンゴム、エチレン・プロピレン・ジエンゴム等を挙げることができる。

【0013】これらの非水溶性物質は、酸無水物基、カルボキシ基、ヒドロキシ基、エポキシ基、アミノ基等により変性されたものであってもよい。この変性により後述する水溶性物質及び研磨に使用するスラリー等との親和性等を調節することができる。また、これらの非水溶性物質は2種以上を組み合わせる用いることができる。また、本発明の研磨パッド用組成物は内部に気泡を有していてもよい。尚、これらの非水溶性物質のショア

4

ーD硬度は35以上（より好ましくは40以上、更に好ましくは50以上）であることが好ましい。ショアーD硬度が35未満であると研磨パッドの押し込み硬さが不十分となることがある。

【0014】本第1発明～第3発明における上記「水溶性物質」は、水と接触することにより、非水溶性物質中から遊離することができるものをいう。従って、水溶性物質には、例えば、水溶性高分子等の水に溶解する物質の他、吸水性樹脂等の水との接触により膨潤（ゲル化）し、これにより遊離することのできるものを含むとする。尚、この水溶性物質は、水を主成分とし、メタノール等が混合された媒体によって溶解又は膨潤するものであってもよい。また、この水溶性物質は、通常分散体として非水溶性物質中に分散されている。

【0015】このような水溶性物質のうち有機系水溶性物質としては、デキストリン、シクロデキストリン、マンニト、糖類（乳糖等）、セルロース類（ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース等）、でんぷん、蛋白質、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルスルホン酸、ポリアクリル酸、ポリエチレンオキサイド、水溶性の感光性樹脂、スルホン化ポリイソブレン等を挙げることができる。

【0016】更に、水溶性物質のうち無機系水溶性物質としては、酢酸カリウム、硝酸カリウム、炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、臭化カリウム、リン酸カリウム、硫酸カリウム、硫酸マグネシウム、硝酸カルシウム等を挙げることができる。尚、水溶性物質の溶出を抑制する必要があるときは、水溶性物質にカップリング処理及び／又はコーティング処理等を行うことができる。また、これらの水溶性物質は2種以上を組み合わせる用いることができる。

【0017】この水溶性物質は第4発明のように、研磨パッド用組成物の5～90体積%（より好ましくは10～70体積%、更に好ましくは15～65体積%）含有することが好ましい。この割合が5体積%以下であると水溶性物質を含有する効果が十分に発揮されないことがある。また、90体積%を越えて含有すると、水との接触により押し込み硬さが小さくなり易い。

【0018】また、第5発明のように水溶性物質の平均粒径は0.1～1000 $\mu\text{m}$ （より好ましくは0.5～500 $\mu\text{m}$ 、更に好ましくは1～300 $\mu\text{m}$ ）であることが好ましい。この平均粒径が0.1 $\mu\text{m}$ 未満であると、形成されるボアの大きさが小さく、砥粒を十分に保持できる研磨パッドが得難くなることがある。一方、この粒径が1000 $\mu\text{m}$ を超えると、形成されるボアが過度に大きくなることがあり好ましくない。尚、この平均粒径は非水溶性物質中における水溶性物質の最長長さの平均値であるものとする。また、水溶性物質が研磨パッド用組成物から遊離した後にできるボアの孔径も0.1～1000 $\mu\text{m}$ （より好ましくは0.5～500 $\mu\text{m}$ 、

5

更に好ましくは $1\sim 300\mu\text{m}$ )であることが好ましい。

【0019】本第1発明～第3発明における上記「砥粒」のうち、無機系砥粒としては、シリカ、アルミナ、酸化セリウム、酸化チタン、酸化クロム、二酸化マンガ  
ン、三酸化二マンガ、酸化鉄、酸化ジルコニウム、炭  
化ケイ素、炭化ホウ素、ダイヤモンド、炭酸バリウム等  
の粒子を使用することができる。また、有機系砥粒とし  
ては、スチレン系共重合体、(メタ)アクリル樹脂、ア  
クリル系共重合体、ポリオレフィン樹脂、オレフィン系  
共重合体等からなる粒子を使用することができる。これ  
らの砥粒は2種以上を混合して用いることができる。また、  
無機系砥粒と有機系砥粒を併用してもよい。

【0020】この砥粒は、第6発明のように、その平均  
粒径が $0.01\sim 100\mu\text{m}$ (より好ましくは $0.1\sim 50\mu\text{m}$ 、更に好ましくは $1\sim 10\mu\text{m}$ )であることが  
好ましい。平均粒径が $0.01\mu\text{m}$ 未満であると十分な  
研磨を行うことのできる研磨パッドが得られ難い。また、  
平均粒径が $100\mu\text{m}$ を越えると、この研磨パッド  
用組成物から形成された研磨パッドによる研磨において  
スクラッチを生じることがあり好ましくない。

【0021】本第1発明～第6発明の研磨パッド用組成  
物においては、非水溶性物質と水溶性物質との親和性、  
並びに非水溶性物質に対する水溶性物質及び砥粒の分散  
性を制御するため、相溶化剤を配合することができる。  
相溶化剤としては、酸無水物基、カルボキシル基、ヒド  
ロキシル基、エポキシ基、オキサゾリン基及びアミノ基  
等により変性された重合体、ブロック共重合体、並びに  
ランダム共重合体、更に、種々のノニオン系界面活性  
剤、カップリング剤等を挙げることができる。

【0022】また、必要に応じて、充填剤、軟化剤、酸  
化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、滑剤、可塑剤等  
の各種の添加剤を添加することができる。更に、硫黄や  
過酸化物等の反応性添加物を添加して反応させ、架橋あ  
るいは脆化させることもできる。

【0023】この研磨パッド用組成物の製造方法は特に  
限定されない。混練工程を有する場合は公知の混練機等  
により混練を行うことができる。例えば、ロール、ニー  
ダー、パンバリーミキサー、押出機(単軸、多軸)等の  
混練機を挙げることができる。尚、混練された研磨パ  
ッド用組成物は、プレス成形、押出成形、射出成形等を行  
うことによりシート状、ブロック状又はフィルム状等の  
所望の形状に加工することができる。また、これを所望  
の大きさに加工することにより研磨パッドを得ることが  
できる。

【0024】また、水溶性物質を非水溶性物質に分散さ  
せる方法は限定されないが、通常、水溶性物質、非水溶  
性物質及びその他の添加剤等を混練することにより得る  
ことができる。この混練において非水溶性物質は加工し  
易いように加熱されて混練されるが、この時の温度にお

6

いて水溶性物質は固体であることが好ましい。固体であ  
ることにより、非水溶性物質との相溶性の大きさに関わ  
らず水溶性物質を前記の好ましい平均粒径を呈するもの  
として分散させ易くなる。従って、使用する非水溶性物  
質の加工温度により、水溶性物質の性状を選択すること  
が好ましい。

【0025】第7発明の研磨パッドは第1発明乃至第6  
発明のうちのいずれか1項に記載の研磨パッド用組成物  
からなることを特徴とする。本第7発明の研磨パッドを  
半導体ウエハの研磨に使用する場合、そのショアーD硬  
度は35以上(通常100以下、より好ましくは50～  
90、更に好ましくは60～85)とすることが好まし  
い。このショアーD硬度が35未満であると、研磨時に  
被研磨体に加えることのできる圧力が十分でなくなるこ  
とがあり、研磨速度が低下し易く、また研磨平坦性が十  
分でなくなることがある。

【0026】また、水溶性物質が水と接触したのちに形  
成されるポアの大きさは $0.1\sim 1000\mu\text{m}$ (より好  
ましくは $0.5\sim 500$ 、更に好ましくは $1\sim 300\mu\text{m}$  )であることが好ましい。このポアの大きさが $0.1\mu\text{m}$ 未満であると砥粒を十分に保持し難くなることがあ  
る。一方、ポアの大きさが $1000\mu\text{m}$ を超えると、こ  
の大きさが過大となり十分な強度及び押し込み硬さを得  
難くなる。また、本発明の研磨パッドを使用する場合、  
研磨パッド内に含有される砥粒だけでなく、従来のよう  
に外部から砥粒等を含有するスラリー等を供給すること  
もできる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、実施例により本発明を具体  
的に説明する。

(1) 研磨パッド用組成物の調製

実施例1

水溶性物質としてポリビニルアルコール(株式会社クラ  
レ製、商品名「ボパール CP-1000」)30重量  
部(44体積%)と、砥粒として酸化セリウム(平均粒  
径 $0.5\mu\text{m}$ 、第一稀元素化学工業株式会社製)40重  
量部(12体積%)とを小型ニーダーで混練した後、非  
水溶性物質として熱可塑性ポリエステルエラストマー

(東洋紡績株式会社製、商品名「ベルブレン P-15  
0B」)30重量部(44体積%)を加えて混練して研  
磨パッド用組成物を得た。

【0028】実施例2

水溶性物質としてポリビニルアルコール(株式会社クラ  
レ製、商品名「ボパール CP-1000」)30重量  
部(40体積%)と、砥粒として二酸化マンガ(平均  
粒径 $0.04\mu\text{m}$ 、シーアイ化成株式会社製)40重  
量部(13体積%)とを小型ニーダーで混練した後に、非  
水溶性物質としてABS樹脂(テクノポリマー株式会  
社製、商品名「テクノABS350」)30重量部(47  
体積%)を加えて、更に混練して得た。

7

## 【0029】実施例3

水溶性物質として $\beta$ -シクロデキストリン（横浜国際バイオ研究所製、商品名「デキシーパール」）20重量部（32体積%）と、非水溶性物質としてシンジオタクチック1, 2-ポリブタジエン（JSR株式会社製、商品名「RB830」）20重量部（50体積%）と、架橋剤として過酸化剤（日本油脂株式会社製、商品名「パーヘキシン25B」）0.1重量部とを小型ニーダーで混練し、その後、砥粒として酸化セリウム（平均粒径0.5 $\mu$ m、第一稀元素化学工業株式会社製）60重量部（18体積%）を加えて、更に混練して得た。

## 【0030】実施例4

非水溶性物質としてABS樹脂（テクノポリマー株式会社製、商品名「テクノABS350」）15重量部（40体積%）と、水溶性物質として $\beta$ -シクロデキストリン（横浜国際バイオ研究所製、商品名「デキシーパール」）15重量部（32体積%）とを小型ニーダーで混練し、得られた組成物を粉碎処理し、次いで、砥粒として酸化セリウム（平均粒径0.5 $\mu$ m、第一稀元素化学工業株式会社製）70重量部（28体積%）を加えて、ドライブレンドして得た。

## 【0031】実施例5

非水溶性物質としてポリウレタン原材料（三洋化成工業社製、商品名「サンプルンP665」）20重量部と、水溶性物質として $\beta$ -シクロデキストリン（横浜国際バイオ研究所製、商品名「デキシーパール」）15重量部とをホモミキサーにより混合し、更に、砥粒として酸化セリウム（平均粒径0.5 $\mu$ m、第一稀元素化学工業株式会社製）60重量部と、140℃にて溶解させたトリメチレンビス-4-アミノベンゾエート5重量部とを加えて、更に混合して得た。

## 【0032】（2）研磨パッドの作製

（1）で得られた実施例1～4の研磨パッド用組成物をモールドプレスし、直径30cm、厚さ3mmの円盤体を得た。また、実施例5の研磨パッド用組成物を型枠に注入し、120℃で4時間加熱硬化させて厚さ3mmのシートを得、これを直径30cmに切り出して円盤体を得た。その後、これらの実施例1～5の研磨パッド用組成物より得られた円盤体の表面を、フライス盤により切

8

削平坦化加工し、更に、深さ1mm、幅1mmの溝を、その間隔が6.5mmとなるように形成して研磨パッドを得た。尚、この研磨パッドの表面に形成された溝は研磨パッドの表面積の25%であった。

## 【0033】（3）研磨

1. スラリーの供給を行わない研磨（研磨1）

（2）で得られた各研磨パッドとを各々研磨装置（ラップマスターSFT社製、型式「ラップマスター LM-15」）の定盤に貼り付け、研磨パッド上に水を毎分100ccの流量で供給しながら研磨を行った。被研磨材として二酸化ケイ素膜が施されたウエハを4×4cm角に切り出し、ウエハキャリアに固定した。研磨装置の定盤の回転数を66rpmにして3分間研磨を行った。

【0034】2. スラリーを同時に供給する研磨（研磨2）

（2）で得られた各研磨パッドを研磨装置（ラップマスターSFT社製、型式「ラップマスター LM-15」）の定盤に貼り付けた。このパッド上に、研磨用スラリー（JSR株式会社製、商品名「CMS-1101」）を毎分100ccの流量で供給しながら研磨を行った。また、被研磨材として二酸化ケイ素膜が施されたウエハを4×4cm角に切り出し、ウエハキャリアに固定した。研磨装置の定盤の回転数を66rpmにして3分間研磨を行った。一方、比較例として発泡ポリウレタン製のパッド（ロデール・ニッタ株式会社製、品名「IC-1000」）を用いた以外は、上記と同様にして研磨を行った。

## 【0035】（4）研磨速度の算出

（3）で各研磨パッドを使用して研磨したウエハの二酸化ケイ素膜の膜厚を光学式厚膜測定機（SENTECH社製、型式「FTP-500」）により測定し、研磨前のウエハの二酸化ケイ素膜の膜厚と比較し、研磨速度を算出した。この結果を表1の各々の研磨パッドを形成した研磨パッド用組成物の欄に併記する。尚、表1における「研磨1」は、研磨時にスラリーの供給を行わない上記の研磨方法を表し、「研磨2」はスラリーの供給を行った上記の研磨方法を表す。

## 【0036】

【表1】

10

20

30

表1

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例
主 組 成	砥粒	酸化セリウム	二酸化マンガン	酸化セリウム			なし
	非水溶性物質	熱可塑性 ポリエステル エラストマー	ABS樹脂	架橋 ポリブタジエン	ABS樹脂	熱硬化 ウレタン樹脂	
	水溶性物質	ポリビニル アルコール		シクロ デキストリン			なし
研磨1での研磨速度 (Å/分)		2100	1800	3460	2390	3560	50以下
研磨2での研磨速度 (Å/分)		2420	2400	3780	2810	3910	1610
最大落差 (Å)		180	520	280	600	210	720

## 【0037】(5) 平坦性の評価

深さ7000Å、幅250μmのPE-TEOSからなるラインがPE-TEOS上に250μmおきに配されたパターンウエハを被研磨材とし、(2)で得られた各研磨パッド及び上記と同様な発泡ポリウレタン製のパッドとを各々用い、ラインの表面から7000μmを研磨した。尚、実施例では(3)の1と同様に水だけを供給しながら上記と同じ条件で研磨し、比較例では(3)の2と同様なスラリーを供給しながら上記と同じ条件で研磨した。研磨後、非研磨材の表面を針式表面形状測定装置(KLA Tencor社製、形式「P-10」)により、研磨後に残っている最低点と最高点との落差を測定し、表1に最大落差として併記した。

【0038】表1の結果より、いずれの研磨パッドにおいても、また、どちらの研磨方法においても1800～3910Å/分の十分な研磨速度が得られることが分かる。特に、熱可塑性ポリエステルエラストマーとポリビニルアルコールを含有する実施例1の研磨パッドでは、スラリーを使用しない研磨方法においても2830Å/分の研磨速度が得られ、更に、熱硬化性ポリウレタン樹

脂を含有する実施例5の研磨パッドでは2420Å/分の研磨速度が得られている。また、研磨による平坦性は、実施例ではいずれにおいても最高落差は190～600Åと良好な平坦性が得られている。これに対して、比較例では720Åの落差を生じている。従って、第7発明の研磨パッドを用いることにより、速く、効率の良い研磨を行うことができ、更には、被研磨面に優れた平坦性を付与することができる。

## 【0039】

【発明の効果】本第1～第3発明の研磨パッド用組成物によると、容易に研磨パッド中から遊離させることができる砥粒を含有し、砥粒を均一に自己供給することができる研磨パッドを形成することのできる。更に、押し込み硬さを調整することができ、また、研磨時に砥粒をボア等に保持する性能が高い研磨パッドを得ることができる。第7発明の研磨パッドによると、研磨において砥粒を自己供給することができ、研磨速度の大きい。更に、この研磨パッドは、押し込み硬さが大きく、スラリーの保持性に優れ、強度が高い。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

C08L 101/00

H01L 21/304

識別記号

622

FI

C08L 101/00

H01L 21/304

ターマコード(参考)

622F